

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 02 trang)

Môn thi: Toán (Không chuyên)
Ngày thi: 08/06/2023
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (1,0 điểm)

- a) Thực hiện phép tính, tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2023}{\sqrt{8}-6} - \frac{2023}{\sqrt{8}+6}$.
- b) Rút gọn biểu thức $Q = \left(3 - \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right) \left(3 + \frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right)$ (với $x \geq 0, x \neq 1$).

Bài 2: (1,0 điểm)

- a) Giải phương trình: $x^2 + 5x + 36 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 4047 \\ 2x - 3y = -2021 \end{cases}$.

Bài 3: (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ vuông góc Oxy , cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = \frac{5}{2}x - 2$.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) .

Bài 4: (1,5 điểm) Học Viện nhi khoa Hoa Kỳ và Hiệp hội nhi khoa Canada đã chỉ ra: Đối với những người từ 6 đến 18 tuổi chỉ nên sử dụng công nghệ, điện thoại di động không quá 2 giờ mỗi ngày để tránh tăng nguy cơ mắc các bệnh béo phì, rối loạn tâm thần, suy giảm trí nhớ, tim mạch, ... (Theo Báo Lao động ngày 19/03/2021).

Tại một địa phương, các cơ quan y tế đã làm cuộc khảo sát đối với 120 trẻ vị thành niên đã liên tục dành nhiều hơn 2 giờ mỗi ngày để sử dụng mạng xã hội trên các thiết bị điện tử (máy tính, điện thoại di động,...). Kết quả là, có 45% số em mắc một trong hai loại bệnh gồm bệnh suy giảm trí nhớ và bệnh về tim mạch. Trong đó, số em mắc bệnh suy giảm trí nhớ gấp 4,4 lần số em mắc bệnh về tim mạch. Hãy tính xem trong cuộc khảo sát ở trên có bao nhiêu em mắc bệnh suy giảm trí nhớ?

Bài 5: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại B , biết $\widehat{BAC} = 30^\circ$ và $AB = 3(\text{cm})$. Gọi D là điểm đối xứng của B qua AC .

a) Chứng minh tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn, xác định tâm O của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

b) Chứng minh rằng tứ giác $BCDO$ là hình thoi và tính diện tích của hình thoi $BCDO$.

c) Gọi E là giao điểm của hai tiếp tuyến tại A và D của đường tròn (O) . Chứng minh rằng E, O, B thẳng hàng.

d) Đoạn thẳng EO cắt đường tròn (O) và dây AD lần lượt tại K và I . Chứng minh rằng $EK \cdot EB = EI \cdot EO$.

Bài 6: (1,5 điểm) Cho phương trình: $mx^2 + nx + p = 0$ (m, n, p là các tham số và $m \neq 0$). Chứng minh rằng, phương trình trên có hai nghiệm sao cho nghiệm này gấp đôi nghiệm kia khi và chỉ khi $9mp = 2n^2$.

----- Hết -----